

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-129303

(43) 公開日 平成7年(1995)5月19日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 6 F 3/03

識別記号

3 1 5 B

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 6 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平5-297250

(22) 出願日 平成5年(1993)11月2日

(71) 出願人 390001982

株式会社緑マーク

東京都台東区駒形2丁目1番5号

(72) 発明者 菊地 剛志

東京都台東区駒形2丁目1番5号株式会社

緑マーク内

(74) 代理人 弁理士 中山 正義

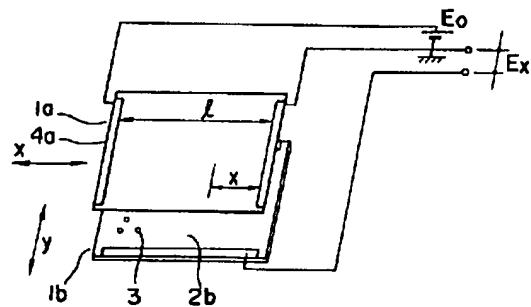
(54) 【発明の名称】 ペンベースタブレット

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】

【目的】 精度が良く、外観上高品位なペンベースタブレットを効率よく生産する。

【構成】 一対の導電プレートそれぞれに設けられた導電性電極の端部が近接するよう一対の導電プレートが重ね合わせられたタブレットにおいて、導電性電極に対し、接続端子をかしめる等の手段で固着し、又は、銅、アルミニウム等の金属箔からなる接続端子を貼り付けるとともに導電プレートを裏面にまで巻込み、外部のインターフェイス等より信号授受を行えるようにする。また、一対の導電プレートの上に挟持されるドットスペーサーの外径を0.2mm以下の微細径にし、又は入力ペンの押圧摺動される操作表面にハードコート処理をしたPET等からなる表面シートを覆う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 導電性をもたせた透明な導電性フィルム等からなる上側、下側からなる導電プレートの導電面同志が対向されるとともに、互いに離間するべく非導電性弾性体からなるドットスペーサーを印刷し挟持してなるベンベースタブレットにおいて、一対の導電プレートの向かい合う導電面の全面が、均一な抵抗を有するとともに、該導電面上の対向する二辺に沿って内縁側が平行となるよう銀ペースト等で形成される導電性電極が設けられ、一対の導電プレートそれぞれに設けられた導電性電極の端部が近接するよう一対の導電プレートが重ね合わせられ外部引出し回路をなくしたことを特徴とするベンベースタブレット。

【請求項2】 請求項1記載の導電面上に設けられた導電性電極に対し、金属からなる接続端子をかしめる等の手段で固着し、あるいは、銅、アルミニウム等の金属箔からなる接触端子を貼り付けるとともに導電プレートを裏面にまで巻込み外部のインターフェイス等より信号授受を行えることを特徴とするベンベースタブレット。

【請求項3】 導電性をもたせた透明な導電性フィルム等からなる上側、下側からなる導電プレートの導電面同志が対向されるとともに、互いに離間するべく非導電性弾性体からなるドットスペーサーを印刷し挟持してなるベンベースタブレットにおいて、ドットスペーサーの外径を0.2mm/m以下の微細径にし均一に配されることにより外観上品位を向上させたことを特徴とするベンベースタブレット。

【請求項4】 導電性をもたせた透明な導電性フィルム等からなる上側、下側からなる導電プレートの導電面同志が対向されるとともに、互いに離間するべく非導電性弾性体からなるドットスペーサーを印刷し挟持してなるベンベースタブレットにおいて、前記した上側の導電プレートの表面に、入力ペンの押圧摺動される操作表面にハードコート処理をしたPET等からなる表面シートを覆ったことを特徴とするベンベースタブレット。

【請求項5】 請求項4において、操作表面にハードコート処理をしたPET等からなる表面シートが、上側の導電プレートと一体に形成されたことを特徴とするベンベースタブレット。

【請求項6】 請求項4において、上側の導電プレートの表面と表面シートとの間に挟持するべく上側の導電プレートの表面あるいは表面シートの裏面にニュートンリングの発生を防止するべく非接触用のドットスペーサーを形成あるいはノングレタ処理を施したことを特徴とするベンベースタブレット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、モニタテレビ等の画面を覆い、表面をペン等にて押圧することにより画面に対応した座標を検知し画像処理等を行うベンベースタブレ

ットに関する。

【0002】

【従来の技術】ベンベースタブレットは、導電性をもたせた透明な導電性フィルム等からなる導電プレートの導電性を有する面同志が向かい合わせられるとともに、互いに離間するべく非導電性のドットスペーサーをスクリーン印刷（メッシュ版）し、挟持してなるものが知られている。

【0003】こうしたベンベースタブレットを構成する導電プレートは外周に非導電域が設けられ、導電域の左右又は上下端部に形成される電極と外部のインターフェイス等より信号授受を行うべく（非導電域端部に設けられた接続部との間を第2図に例示のごとく非導電域を引き回される外部引出し回路により接続されていた。

【0004】接続部については、信号授受するべく導電プレートに突出部を形成して先端に直接コネクタを取りつける方式、導電プレートに部品として引き出し用テールFPCを設け、テールFPCを介して接続する方式等が用いられていた。

【0005】

【解決しようとする課題】従来のベンベースタブレットは第2図において示されたように導電プレートの導電域外周には外部引き出し回路を形成するための非導電域が設けられているが、当該非導電域はエッチングにより不要となる導電膜が剥離されることからこれに付随する工程、マスキング、乾燥の不備や作業ミスにより発生する導電域の傷による精度が悪い製品、あるいはエッチング液、マスキング剤、洗浄剤等が導電域に残留することによる異物混入等外観上低品位の製品が製造される可能性が高くなり、生産性が低下する。

【0006】また、エッチング工程の存在はエッチング設備、マスキング設備等の一式が必要となるばかりでなく、エッチング液、剥離液等の廃液処理設備も必要となり高価な設備投資となる。

【0007】導電域は蒸着、スパッタリング等により導電膜をポリエステルフィルム等の表面に形成されるが、外部応力に弱いためベンベースタブレットの表面側を形成する導電プレートの操作面にハードコート処理をしてはいるものの入力ペン等の摺動にはまだ弱く、操作面の傷や導電膜のはがれ等のたびに操作面の交換と調整を行う必要が生じていた。そのため取り扱い方も細心の注意が必要であった。

【0008】さらに二枚の導電性プレートの間片側にはスクリーン印刷された非導電性弾性体からなるドットスペーサーが挟持され、外圧がかからない状態で二枚の導電性プレートが離間保持される。そこで入力ペン等の外部応力の大きさと荷重に応じて、ドットスペーサーの分散密度、ドットスペーサーの面積（円形の場合は直径）が設定されるが、ドットスペーサーの形成がスクリーン印刷によったためその面積を小さくするには限界があっ

た。したがってドットスペーサーの分散密度を大きくとることができず外観上ドットスペーサーの形状が確認でき製品の品位向上に支障があった。

【0009】本発明は、従来の上記問題点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、精度が良く、外観上高品位なベンベースタブレットを効率よく生産することを目的とするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明におけるベンベースタブレットは、一対の導電プレート1aと下側の導電プレート1bは、それぞれの導電面2a、2bを内側に向かい合わせるように組み合わせられる。導電面2aの左右端部には銀ペースト等により導電性電極4aが印刷等により形成され、一対の導電性電極4aの内縁と導電面2aとの境界線は、導電面2a上の任意の一点と、それぞれの導電性電極4aとの間の抵抗値の和が等しくなるよう平行に形成される。また、導電面2bについては上下端部に導電面2aと同様導電性電極4bが印刷により形成される。ドットスペーサー3は透明な軟弾性材で、導電面2bに印刷され導電プレート1a、1bとの間を加圧されない状態で離間している。一般に上側の導電プレート1aは薄いPETフィルム等を、また下側の導電プレート1bは厚みのあるアクリル板やガラス板等を基材とすることからドットスペーサー3は導電面2aに印刷されるが、反対に導電面2bに印刷されても支障はない。

【0011】そして、導電性電極に対し、接続端子をかしめる等の手段で固着し、あるいは、銅、アルミニウム等の金属箔からなる接続端子を貼り付けるとともに導電プレートを裏面にまで巻込み、外部のインターフェイス等より信号授受を行えるようにしたものである。

【0012】また、重ね合わせられる一対の導電プレートの間に挟持されるドットスペーサーの外径を0.2mm/m以下の微細径にし均一に配したものである。

【0013】さらに、上側の導電プレートの表面に、入力ペンの押圧摺動される操作表面にハードコート処理をしたPET等からなる表面シートを覆ってなるものである。

【0014】操作表面にハードコート処理をしたPET等からなる表面シートが、上側の導電プレートと一体に形成されることも良いものである。

【0015】また上側の導電プレートと表面シートが別体の場合に、上側の導電プレートの表面と表面シートとの間に挟持するべくドットスペーサーを形成させるか、あるいはノングレア処理を施すと良いものである。

【0016】

【作用】導電性電極は均一な抵抗を有する上側、下側の導電プレートの導電面の対向する二辺、すなわち、上下あるいは左右の内縁側に形成される境界線同士が平行をなし、導電性電極の間に挟まれた導電面内の任意の一点と、それぞれの導電性電極との間の抵抗値の和が全て等しくなるよう印刷されている。導電プレートは長方形または正方形に上側、下側共に同一形状に成形されることが通例である。

【0017】そして上側、下側それぞれの導電プレートに印刷される導電性電極はその方向が互いに直交するようになされ、重ね合わせると、導電性電極で囲まれた長方形または正方形の導電面が形成される。

【0018】ドットスペーサーは透明な軟弾性物質（例えばシリコンゴム）で形成された小径のスペーサーで、

上側および下側の導電プレートの間であって、互いに対峙される導電面が外部からの押圧力なしには接触導通しないよう離間する。さらにまた上側の導電プレートと表面に覆う透明な表面シートとの間を含め、互いに微小隙間しか有しないほどに近接した時に生ずるニュートンリングと呼ばれるいく重にも重なった環状の縞模様の発生を防止する役割を有する。

【0019】

【実施例】実施例について図面を参照して説明する。図1は本発明にかかるベンベースタブレットの概要説明図である。長方形または正方形をした上側の導電プレート1aと下側の導電プレート1bは、それぞれの導電面2a、2bを内側に向かい合わせるように組み合わせられる。導電面2aの左右端部には銀ペースト等により導電性電極4aが印刷等により形成され、一対の導電性電極4aの内縁と導電面2aとの境界線は、導電面2a上の任意の一点と、それぞれの導電性電極4aとの間の抵抗値の和が等しくなるよう平行に形成される。また、導電面2bについては上下端部に導電面2aと同様導電性電極4bが印刷により形成される。ドットスペーサー3は透明な軟弾性材で、導電面2bに印刷され導電プレート1a、1bとの間を加圧されない状態で離間している。一般に上側の導電プレート1aは薄いPETフィルム等を、また下側の導電プレート1bは厚みのあるアクリル板やガラス板等を基材とすることからドットスペーサー3は導電面2aに印刷されるが、反対に導電面2bに印刷されても支障はない。

【0020】図1において、一対の導電性電極4aの間に電圧E_oを印加した状態で上側の導電プレート1aの上面より入力ペンや指等で押圧すると、押圧点におけるドットスペーサー3が圧縮され導電面2a、2bが接触する。そこでX方向の押圧点は、下側の導電プレート1bの導電性電極4bの電圧E_xの計測により、 $E_x/E_o = x/l_x$ の式に代入し、Xを演算できる。またY方向の押圧点の計測は下側の導電性電極4bの間に電圧E_oを印加した状態で、導電性電極4aの電圧E_yの計測により同様演算できる。

【0021】図2(a)、(b)は従来のベンベースタブレットの導電プレート説明図である。図2(a)、図2(b)は上側の導電プレート1a、下側の導電プレート1bを示す。それぞれの導電プレート1a、1bは重ね合わされてベンベースタブレットとしては使用されるわけであるが、入力ペンや指で押圧された位置を確認するに重要な導電性電極4a、4bと接続端子7aとの間を結ぶ外部引出し回路6が巻回されている。当該外部引出し回路6が、対になる導電性電極4a、4bとの距離が一定とならないことから、導電面2a、2bと外部引出し回路6とを切り離す必要がある。したがって、上側および下側導電プレート1a、1bの外周で外部引出し回路6を形成する部分は、非導電域5とされる。

【0022】こうした非導電域5は上側および下側の導電プレート1a、1bに対し、マスキング工程、エッチング工程、剥離工程による加工を必要とし、そのための設備の付加、さらに加工工程に起因する生産性の低下をもたらす様々な問題があった。

【0023】エッチング等の工程を省くため非導電域5のない上側、下側の導電プレート1a、1bは、図1にて説明したとおりである。ベンベースタブレットはパソコンアプリケーション等に連結させ入力デバイスとしてパーソナルコンピュータの入力装置として取り付け等使用されるもので、導電性電極4a、4bはインターフェイス等との間で信号授受を行う。しかし導電性電極4a、4bは銀ペースト等により導電面2a、2b上に印刷されることから直接半田付けすることが困難であり、またコネクタを介して摺接することも寿命が短くなる。

【0024】図3(a)、(b)は接続端子7aの取付状態図を示す。導電面2a、2b上に印刷等により形成された導電性電極4a、4bに金属性の接続端子7aが、図3(b)に示されるよう上側又は下側の導電プレート1a、1bと共にかしめられている。ここで、接続端子7aと導電面2a、2bとが安定的に導伝される。接続端子7aは熱にも強く、ハンダ付け等により、リードハーネス等を美的に接続し、インターフェイス等と接続可能にされる。

【0025】他方、図4(a)、(b)は接続端子7bの取付状態図を示す。導電面2a、2b上に印刷等により形成された導電性電極4a、4bに銅、アルミ等の金属箔からなる接触端子7bを貼り付け、図4(b)に示されるように上側又は下側の導電プレート1a、1bの裏面まで巻回されるように挟み込まれている。箔はエンボス加工されたり、導電性物質を介在して導電性電極4a、4bに挟み込み安定的に導通される。そこで接触端子7bがコネクタ等に差し込まれるなどの手段でインターフェイス等と接続可能となる。

【0026】これら接続端子7a、あるいは接触端子7bは本発明にかかる導電性電極4a、4bに用いると離散した状態にあっても、リードハーネスやコネクタ接続を介して美的でかつ容易な接続が可能となる。

【0027】図5(a)は従来のドットスパーサーの説明図、図5(b)は本発明にかかるドットスパーサーの説明図である。ドットスパーサー3は、一般に下側の導電プレート1bの表面に形成される導電面2bに印刷等により設けられる透明な軟弾性絶縁材で、例えば、シリコンゴム等が用いられる。ドットスパーサー3は入力荷重に応じてその外径、密度が決定されるが、スクリーン印刷(メッシュ版)による従来の印刷では、ドットスパーサー3の外径を0.5m/m以下にすることは難しい。そこで入力ペン等による入力荷重を基準にとり、図5(a)に示めされるように、外径約0.5m/m、

ピッチ約10m/mに配されていた。しかし、外径が大きく、ピッチ幅が大きいと外観上異物が入ったように品位をそこなう。そこでフォトレジストを用いた写真方式、オフセット印刷あるいはスクリーン印刷(コンビネーションメタルマスク版)等により極小の外径を高密度に導電面2b上に設けるようにされる。この時、ドットスパーサー3を0.2m/m以下、ピッチをより微細にすることにより、均一の状態に近づくことから、異物混入といった違和感も少なくなる。

【0028】図6、図7は本発明にかかるベンベースタブレットの表面保護手段の説明図である。図6において、上側および下側の導電プレート1a、1bは導電面2a、2bを対峙させた状態でドットスパーサー3を挟持されている。下側の導電プレート1bは変形しないことが望ましい。したがって、透明アクリルやガラス上の透明導電層を蒸着し、導電面2bを形成している。一方上側の導電面1aはPETフィルム等の一面を蒸着により透明導電層を形成した導電面2aに他の一面を透明バードコートあるいはノングレアハードコート等処理している。ところが導電面2aに形成された透明導電層は、入力ペン等の押圧歪により導電層のはがれ、亀裂、ひび割れが生じ易い。表面シート8はこうした不具合に対処するため、PETフィルム等で形成され、導電層を蒸着する上側の導電プレート1aを間接的に押圧するものである。

【0029】また上側の導電プレート1aの上面にドットスパーサー3を設けていることは、二枚の透明材が互いに密着状態にある時、しばしば発生する環状縞(ニュートンリング)が発生しないように隙間を大きくするものである。

【0030】図7は、図6において示した表面シート8と上側の導電プレート1aを一体にするべくPETシートを二層あるいはそれ以上に重ね、操作表面9に透明ハードコートを施したものである。ここで表面シート8を上側の導電プレート1aの表面に覆うことと同様、入力ペンの押圧力による導電層の損傷から保護するこしができるものである。

【0031】

【発明の効果】本発明は、上記の通り構成されているので、次に記載する効果を奏する。

【0032】請求項1のベンベースタブレットにおいては、導電性電極4a、4bが導電面2a、2bの上下および左右端部に形成されることから、非導電域5が不要となる。したがって、マスキング、エッチング、洗浄の一連工程が不要となり、さらに廃液処理も不要となることから、設備費、設備管理費を軽減できる効果がある。また、これら一連の工程は導電面に異物混入、キズの発生、残留エッチング液による導電面の腐食等が起き精度を低下させること、外観上低品位の製品が製造される可能性が低くなり、生産性が向上する効果がある。

【0033】請求項2のベンベースタブレットにおいては、導電性電極4a、4bが導電面2a、2bの端部に寄せられ外部引出し回路6が設けられない点を補うもので、導電性電極4a、4bに接続端子7a、あるいは接触端子7bを導通するよう設け、リードハーネスやコネクタを介して外部のインターフェイス等との接続を美的かつ確実に行うことができる効果を有するものである。

【0034】請求項3のベンベースタブレットにおいては、透明な上側および下側の導電プレート1a、1bの導電面2a、2bが離間するように設けられたドットスペーサー3の外径を小さくし、また配置密度を上昇させることにより、各々のドットスペーサーが判別しにくくなり、外観上、製品の品位向上につながるものである。

【0035】請求項4、請求項5のベンベースタブレットにおいては、上側の導電プレート1aに蒸着された導電面2aが入力ペン等による外部応力歪で、剥離、亀裂等生ずることがないように、応力歪を緩和し保護するものである。

【0036】請求項6のベンベースタブレットにおいて、表面シート8と上側の導電プレート1aとの間を離間してニュートンリング発生を防止する効果がある。 *

*【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかるベンベースタブレットの概要説明図である。

【図2】従来のベンベースタブレットの導電プレート説明図である。

【図3】本発明にかかる接続端子の取付状態図である。

【図4】本発明にかかる接触端子の取付状態図である。

【図5】ドットスペーサー説明図である。

【図6】本発明にかかるベンベースタブレットの表面保護手段である。

【図7】本発明にかかるベンベースタブレットの他の表面保護手段である。

【符号の説明】

1a～上側の導電プレート

1b～下側の導電プレート

2a、2b～導電面

3～ドットスペーサー

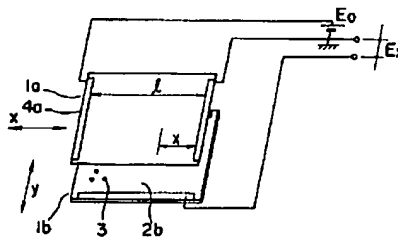
4a、4b～導電性電極

7a～接続端子

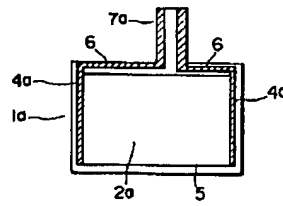
7b～接触端子

8～表面シート

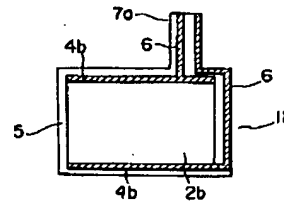
【図1】



【図2(a)】



【図2(b)】

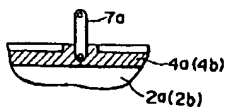


【図4(a)】

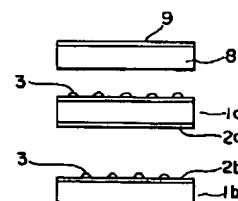
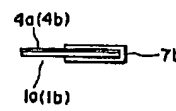
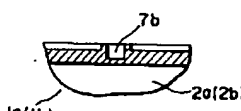
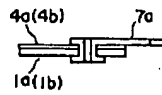
【図4(b)】

【図6】

【図3(a)】

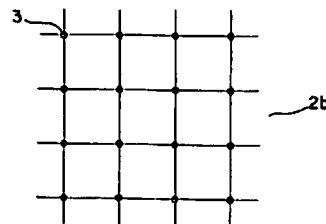
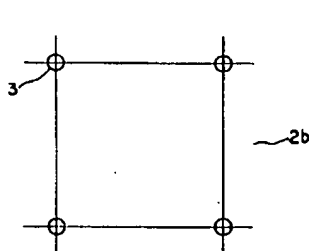


【図3(b)】



【図5(b)】

【図5(a)】



【図7】

